

MACHINE-ASSISTED TRANSLATION (MAT):

(19)【発行国】 日本国特許庁 (JP)	(19)[ISSUING COUNTRY] Japan Patent Office (JP)
(12)【公報種別】 公開特許公報 (A)	(12)[GAZETTE CATEGORY] Laid-open Kokai Patent (A)
(11)【公開番号】 特開平 7-286720	(11)[KOKAI NUMBER] Unexamined Japanese Patent Heisei 7-286720
(43)【公開日】 平成7年(1995)10月31日	(43)[DATE OF FIRST PUBLICATION] October 31, Heisei 7 (1995. 10.31)
(54)【発明の名称】 ガス供給装置	(54)[TITLE OF THE INVENTION] Gas transfer unit
(51)【国際特許分類第6版】 F23N 1/00 104 F23K 5/00 301 Z F23N 5/02 341 B	(51)[IPC INT. CL. 6] F23N 1/00 104 F23K 5/00 301 Z F23N 5/02 341 B
【審査請求】 有	[REQUEST FOR EXAMINATION] Yes
【請求項の数】 3	[NUMBER OF CLAIMS] 3
【出願形態】 FD	[FORM OF APPLICATION] Electronic
【全頁数】 8	[NUMBER OF PAGES] 8
(21)【出願番号】 特願平 6-104779	(21)[APPLICATION NUMBER] Japanese Patent Application Heisei 6-104779
(22)【出願日】	(22)[DATE OF FILING]

平成6年(1994)4月18日

April 18, Heisei 6 (1994. 4.18)

(71)【出願人】**(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]****【識別番号】****[ID CODE]**

000106760

000106760

【氏名又は名称】**[NAME OR APPELLATION]**

シーケーディ株式会社

CKD Corp.

【住所又は居所】**[ADDRESS OR DOMICILE]**愛知県小牧市大字北外山字早崎
3005番地**(72)【発明者】****(72)[INVENTOR]****【氏名】****[NAME OR APPELLATION]**

板藤 寛

Itafuji Kan

【住所又は居所】**[ADDRESS OR DOMICILE]**愛知県小牧市大字北外山字早崎
3005 シーケーディ株式会社内**(72)【発明者】****(72)[INVENTOR]****【氏名】****[NAME OR APPELLATION]**

新田 慎一

Nitta Shinichi

【住所又は居所】**[ADDRESS OR DOMICILE]**愛知県小牧市大字北外山字早崎
3005 シーケーディ株式会社内**(72)【発明者】****(72)[INVENTOR]****【氏名】****[NAME OR APPELLATION]**

額瀨 雅之

Koketsu Masayuki

【住所又は居所】

愛知県小牧市大字北外山字早崎
3005 シーケーディ株式会社内

[ADDRESS OR DOMICILE]**(74)【代理人】****(74)[AGENT]****【弁理士】****[PATENT ATTORNEY]****【氏名又は名称】**

富澤 孝 (外2名)

[NAME OR APPELLATION]

Tomisawa Takashi (and 2 others)

(57)【要約】**(57)[ABSTRACT OF THE DISCLOSURE]****【目的】**

常温常圧では液化しやすいプロセスガスを加熱保温しながら所定量正確に供給でき、脱着の容易なガス供給装置を提供すること。

[PURPOSE]

At a normal temperature normal pressure, supply predetermined amount correctly, carrying out the heat retention of the process gas which is easy to liquefy, and provide the easy gas transfer unit of desorption.

【構成】

気体の質量流量を計測しながら所定の質量流量の気体を通過させる質量流量計付電磁弁53と、質量流量計付電磁弁53の入力ポート及び出力ポートとそれぞれ接続する入力ブロック10と出力ブロック11とを有し、常温常圧で液化しやすい気体を供給するガス供給装置であって、上方からの操作で質量流量計付電磁弁53の入力ブロック10及び出力ブロック11への脱着を行う連結手段と、質量流量計付電磁弁53に下方

[CONSTITUTION]

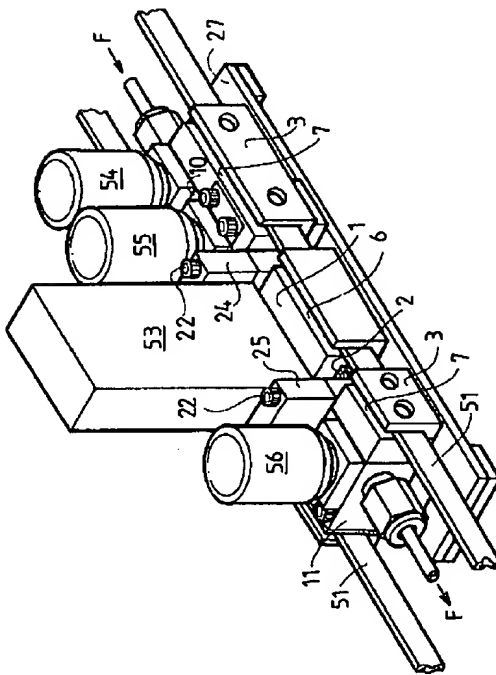
The solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter which passes the gas of a prescribed mass flow rate while measuring a gaseous mass flow rate, the input block 10 and output block 11 which it each connects with the input control port and output port of the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter Are provided.

It is the gas transfer unit which supplies the gas which is easy to liquefy at a normal temperature normal pressure, comprised such that connection means to perform the desorption to the input block 10 and output block 11 of the

から接触する伝熱部材1とを有し、伝熱部材1の上方が開成した保持溝6に発熱手段51を挿入し、その熱を質量流量計付電磁弁53に伝達し供給される気体の液化を防止する。

solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter by the operation from upper direction, the heat-transfer member 1 which it contacts from a downward direction to the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter Are provided.

It inserts the heat generation means 51 in the holding slot 6 which the upper direction of the heat-transfer member 1 opened up, it prevents liquefying of the gas which communicates the heat to the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter, and is supplied.


【特許請求の範囲】
[CLAIMS]
【請求項1】
[CLAIM 1]

供給される気体の質量流量を

A gas transfer unit, in which the flow control

計測しながら所定の質量流量の気体を通過させる質量流量計付流量制御弁と、質量流量計付流量制御弁の入力ポートと接続する入力ブロックと、質量流量計付流量制御弁の出力ポートと接続する出力ブロックとを有し、常温常圧で液化しやすい気体を供給するガス供給装置において、

上方からの操作により前記質量流量計付流量制御弁の前記入力ブロック及び前記出力ブロックへの脱着を行う連結手段と、

上方が開成した保持溝と、前記質量流量計付流量制御弁の下面に接触する接触面とが形成され、保持溝に挿入された発熱手段が発生する熱を接触面を経由して前記質量流量計付流量制御弁に伝達し供給される気体の液化を防止する伝熱部材とを有することを特徴とするガス供給装置。

valve with a mass flowmeter which passes the gas of a prescribed mass flow rate while measuring the mass flow rate of the gas supplied, the input block linked to the input control port of a flow control valve with a mass flowmeter, the output block linked to the output port of a flow control valve with a mass flowmeter

Are provided.

In the gas transfer unit which supplies the gas which is easy to liquefy at a normal temperature normal pressure, connection means by which the operation from upper direction performs the desorption to said input block and said output block of said flow control valve with a mass flowmeter, the heat-transfer member which prevents liquefying of the gas which communicates and supplies the heat which the heat generation means which the holding slot which upper direction opened up, and the contact surface which it contacts on the underside of said flow control valve with a mass flowmeter were formed, and were inserted in the holding slot generate to said flow control valve with a mass flowmeter via a contact surface, it has these.

【請求項2】

請求項1に記載するガス供給装置において、

前記伝熱部材の前記接触面が前記質量流量計付流量制御弁の下面に密着する方向に前記伝熱部材を付勢する弾性手段を有することを特徴とするガス供給装置。

[CLAIM 2]

A gas transfer unit, in which in the gas transfer unit which it describes in Claim 1, said contact surface of said heat-transfer member has elastic means to energize said heat-transfer member in the direction which it contacts to the underside of said flow control valve with a mass flowmeter.

【請求項3】

請求項1または請求項2に記載するガス供給装置において、上方が開成した第2保持溝を有し、第2保持溝に挿入された発熱手段が発生する熱を前記入力ブロック又は前記出力ブロックに伝達して供給される気体の液化を防止する第2伝熱部材を、前記入力ブロック又は前記出力ブロックの少なくとも一方の側面に有することを特徴とするガス供給装置。

[CLAIM 3]

A gas transfer unit, in which in the gas transfer unit which it describes in Claim 1 or Claim 2, it has the 2nd holding slot which upper direction opened up, it has the 2nd heat-transfer member which prevents liquefying of the gas supplied by communicating the heat which the heat generation means inserted in the 2nd holding slot generate to said input block or said output block on the at least 1 side face of said input block or said output block.

【発明の詳細な説明】**[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]****【0001】****[0001]****【産業上の利用分野】**

本発明は、半導体製造装置等で使用されるガス供給装置に関し、さらに詳細には、気化温度が高く、常温において外部から熱を加えないと液化しやすいジクロールシラン(SiH_2Cl_2)、六フッ化タングステン(WF_6)、三フッ化塩素(ClF_3)等のプロセスガスを液化させることなく、高精度に供給するガス供給装置に関するものである。

[INDUSTRIAL APPLICATION]

This invention relates to the gas transfer unit used with semiconductor fabrication machines and equipment etc., in more detail, vaporization temperature is high, and it is related with the gas transfer unit which it supplies with high accuracy, without making process gas, such as a dichloro silane (SiH_2Cl_2) which will be easy to liquefy if heat is not applied from the exterior in normal temperature, hexafluoride tungsten (WF_6), and chlorine trifluoride (ClF_3), liquefy.

【0002】**[0002]****【従来の技術】**

従来より、半導体集積回路中の絶縁膜として、気相成膜された酸化

[PRIOR ART]

Conventionally, the silicon-oxide thin film by which gaseous-phase film-forming was carried

珪素薄膜等が多用されている。かかる酸化珪素等の気相成膜は、成膜槽中に載置されたウエハ上に、化学蒸着成膜法にて行うのが普通である。そのための珪素供給源としては、例えばモノシラン(SiH_4)のような常温常圧で気体であるものばかりでなく、ジクロールシランのような、常温常圧では液化しやすいものも多く使用されている。

【0003】

ジクロールシラン等の液化しやすいプロセスガスを供給する場合、プロセスガスの供給ルートである高压ポンプ、配管、マスフローコントローラ等のガスラインを加熱することが必要となる。その理由は、ガスラインの途中でジクロールシランが液化すると、流量計測が正確に行えないため反応チャンバへの供給ガス量が不正確となり、製造される半導体集積回路等の性能を悪くするからである。また、液化したジクロールシラン等が質量流量計付流量制御弁の細管を詰まらせて寿命を短縮する問題もある。ジクロールシラン等のプロセスガスの液化を防止するため、従来のガス供給装置では、例えば図7に示すように、テープ状のヒータ51を配管、継手、ガス弁52、54および質量流量計付電磁弁53等により構成されるガスラインの両

out is used abundantly as insulation film in a semiconductor integrated circuit.

As for gaseous-phase film-forming of this silicon oxide etc., it is common to carry out by the chemical-vapor-deposition forming method on the wafer positioned in the film-forming tank.

As a silicon supply source for that, at a normal temperature normal pressure like a monosilane (SiH_4), for example not only in what is a gas, many things which are easy to liquefy are also used at a normal temperature normal pressure like a dichloro silane.

[0003]

When supplying the process gas which is easy to liquefy, such as a dichloro silane, it is necessary to heat gas lines, such as a high-pressure bomb which is the supply root of process gas, piping, and a mass flow controller. The reason for that is that, if a dichloro silane liquefies in the middle of a gas line, since a flow measurement cannot carry out correctly, the supply capacity to a reaction chamber becomes inaccurate, it is because capability of the semiconductor integrated circuit manufactured is worsened.

Moreover, the problem which it blocks the thin tube of a flow control valve with a mass flowmeter, and shortens a durability also has the liquefied dichloro silane etc.

In order to prevent liquefying of process gas, such as a dichloro silane, for example, it lets heater 51 of a tape-form, follow the both sides of the gas line comprised by piping, a joint, gas valves 52 and 54, and solenoid-controlled-valve 53 grade with a mass flowmeter as shown in

側に沿わせ、結束バンド56で固定することにより、ジクロールシラン等が気化温度以上になるように加熱保温していた。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、前記従来のガス供給装置の加熱保温には、以下の問題点があった。図7に示すように、ガス供給装置は、形状が異なる複数のガス弁52、54、継手および質量流量計付電磁弁53等より構成されていて外形に段差があり、一方、テープ状のヒータ51は芯線の断線が生じやすく、特に直角または鋭角に曲げたような施工をすると寿命が短くなるので、ガス弁52、54、継手および質量流量計付電磁弁53の表面に均等に密着させて固定するには、熟練が必要であった。

【0005】

特に、ガス弁52、54、継手および質量流量計付電磁弁53はそれぞれ外壁の厚さ等が異なる。そして、供給するプロセスガスが液化しないまでもその温度が大きく変化するようなことがあると、質量流量計付電磁弁53の質量流量の

FIG. 7 in the gas transfer unit of the past.

By fixing in the binding band 56, it was carrying out the heat retention so that a dichloro silane etc. might become more than vaporization temperature.

[0004]**[PROBLEM TO BE SOLVED BY THE INVENTION]**

However, there were the following problems in a heat retention of the gas transfer unit of said past.

As shown in FIG. 7, the gas transfer unit comprises solenoid-controlled-valve 53 grades with two or more gas valves 52 and 54, a joint, and a mass flowmeter from which a shape differs, and a step is in a figure.

On the other hand, heater 51 of a tape-form tends to produce a disconnection of a core line, and a durability will become short if construction which was particularly bent right-angled or acute-angle is carried out, depend.

Skill was required, in order to make it contact to the surface of gas valves 52 and 54, a joint, and the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter equally and to fix to it.

[0005]

Particularly gas valves 52 and 54, a joint, and the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter each differ in the thickness of an outer wall etc.

And although the process gas to supply does not liquefy, if the temperature may vary a lot, measurement of the mass flow rate of the



計測が不正確となり、半導体製造プロセスに悪影響を与えるため、プロセスガスはできるだけ一定温度にコントロールする必要がある。このため、テープ状のヒータ51をいかに取り付ければガス弁52、54、継手および質量流量計付電磁弁53内を通過する液化しやすいプロセスガスを均一に加熱保温して液化を防止できるかについては、作業者の経験に依存していた。しかし、従来のテープ状のヒータ51を用いる方法では、作業者の経験に委ねられているため、熱が届かない部位が生ずる等温度ムラが生じがちであった。このため、テープ状のヒータ51を取り付けた更にその上を断熱材で覆うような対策を必要としていた。

[0006]

このため、質量流量計付電磁弁53等のメンテナンスのため交換する場合には、断熱材やテープ状のヒータ51をいちいち取り外す必要があり、交換作業に数時間を要し、半導体製造プロセスの稼働率向上の障害となっていた。特に、質量流量計付電磁弁53はガスライン中ではメンテナンス頻度が高い部品であることから問題が大き

solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter will become inaccurate, since it has a bad influence on a semiconductor manufacture process, it is necessary to control process gas to a constant temperature as much as possible. For this reason, about whether for it to carry out the heat retention of the process gas which will pass through the inside of gas valves 52 and 54, a joint, and the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter if heater 51 of a tape-form is and is attached such and which is easy to liquefy uniformly, and to be able to prevent liquefying, it was dependent on experience of an operator.

However, by the method of using heater 51 of the tape-form of the past, since experience of an operator was entrusted, the degree nonuniformity of isothermal which the part which heat does not reach produces tended to arise.

For this reason, it needed measures which attached heater 51 of a tape-form and which cover an it top with a heat insulating material further.

[0006]

For this reason, to exchange for the maintenance of solenoid-controlled-valve 53 grade with a mass flowmeter, it is necessary to remove a heat insulating material and heater 51 of a tape-form one by one.

It requires several hours for clearing work, it had become the failure of an operation-rate improvement of a semiconductor manufacture process.

In the gas line, since particularly the solenoid

かった。また、ガスライン周辺には、他のプロセスガスのガスラインその他の機器が密集しているのが普通であり作業アクセスがよくないことから、特に断熱材の脱着が極めて煩雑であった。更に、断熱材の覆い方を正確に再現できないため、整備後のプロセス条件が変化して半導体製造工程に悪影響を与える場合があった。

controlled valves 53 with a mass flowmeter were components with high maintenance frequency, its problem was large.

Moreover, usually it was crowded with the gas-line other devices of other process gas around the gas line, and particularly desorption of a heat insulating material was very complicated from operation access not being good.

Furthermore, since how to cover a heat insulating material was correctly unreproducible, there was a case where the process conditions after maintenance varied and it had a bad influence on a semiconductor production process.

【0007】

本発明は、上記従来技術の問題点を解決して、常温常圧では液化しやすいプロセスガスを加熱して一定温度に保温しながら、所定量正確に供給できるガス供給装置であって、テープ状のヒータ等を取り外すことなく容易に質量流量計付流量制御弁の脱着が可能で、かつ、ガスラインへの据え付け後の温度条件の正確な再現が作業者の経験等によらずに可能なガス供給装置を提供することを目的とする。

【0007】

This invention solves the problem of the above-mentioned prior art, it is the gas transfer unit which can be supplied predetermined amount correctly, heating the process gas which is easy to liquefy at a normal temperature normal pressure, and retain heating to a constant temperature, comprised such that it aims at providing the gas transfer unit made without basing an exact reproduction of the temperature conditions after the installation to a gas line on experience of an operator etc. possible [desorption of a flow control valve with a mass flowmeter] easily, without removing the heater of a tape-form etc.

【0008】**【課題を解決するための手段】**

この目的を達成するために、本発

【0008】**【MEANS TO SOLVE THE PROBLEM】**

In order to attain this objective, the gas transfer

明のガス供給装置は、供給される気体の質量流量を計測しながら所定の質量流量の気体を通過させる質量流量計付流量制御弁と、質量流量計付流量制御弁の入力ポートと接続する入力ブロックと、質量流量計付流量制御弁の出力ポートと接続する出力ブロックとを有し、常温常圧で液化しやすい気体を供給するガス供給装置であって、上方からの操作により前記質量流量計付流量制御弁の前記入力ブロック及び前記出力ブロックへの脱着を行う連結手段と、上方が開成した保持溝と、前記質量流量計付流量制御弁の下面に接触する接触面とが形成され、保持溝に挿入された発熱手段が発生する熱を接触面を経由して前記質量流量計付流量制御弁に伝達し供給される気体の液化を防止する伝熱部材とを有することを特徴とする構成とされる。

【0009】

また、本発明のガス供給装置の質量流量計付流量制御弁は、前記伝熱部材の前記接触面が前記質量流量計付流量制御弁の下面に密着する方向に前記伝熱部材を付勢する弾性手段を有することを特徴とする前記の構成とされる。また、本発明のガス供給装置の質

unit of this invention has the input block which it connects with the input control port of the flow control valve with a mass flowmeter which passes the gas of a prescribed mass flow rate, and a flow control valve with a mass flowmeter while measuring the mass flow rate of the gas supplied, and an output block linked to the output port of a flow control valve with a mass flowmeter.

It is the gas transfer unit which supplies the gas which is easy to liquefy at a normal temperature normal pressure, comprised such that connection means by which the operation from upper direction performs the desorption to said input block and said output block of said flow control valve with a mass flowmeter, the holding slot which upper direction opened up, and the contact surface which it contacts on the underside of said flow control valve with a mass flowmeter are formed, it has composition characterized by having the heat-transfer member which prevents liquefying of the gas which communicates the heat which the heat generation means inserted in the holding slot generate to said flow control valve with a mass flowmeter via a contact surface, and is supplied.

[0009]

Moreover, the flow control valve with a mass flowmeter of the gas transfer unit of this invention has elastic means to energize said heat-transfer member in the direction which said contact surface of said heat-transfer member contacts to the underside of said flow control valve with a mass flowmeter. It has the above-mentioned composition



量流量計付流量制御弁は、上方が開成した第2保持溝を有し、第2保持溝に挿入された発熱手段が発生する熱を前記入力ブロック又は前記出力ブロックに伝達して供給される気体の液化を防止する第2伝熱部材を、前記入力ブロック又は前記出力ブロックの少なくとも一方の側面に有することを特徴とする前記の構成とされる。

characterized by the above-mentioned.

Moreover, the flow control valve with a mass flowmeter of the gas transfer unit of this invention has the 2nd holding slot which upper direction opened up, it has the 2nd heat-transfer member which prevents liquefying of the gas supplied by communicating the heat which the heat generation means inserted in the 2nd holding slot generate to said input block or said output block on the at least 1 side face of said input block or said output block.

It has the above-mentioned composition characterized by the above-mentioned.

【0010】

【作用】

上記の構成よりなる本発明のガス供給装置では、質量流量計付流量制御弁により質量流量の計測をしながら、所定量の常温常圧で液化しやすい気体を供給する。ここで、質量流量計付流量制御弁の下方に設けられる伝熱部材は、上方が開成した保持溝に保持する発熱手段からの熱を接触面を介して質量流量計付流量制御弁へ熱を伝達し供給する気体の液化を防止する。また質量流量計付流量制御弁は、上方からの操作により連結手段を介して入力ブロックと出力ブロックとに取り付けられる。また、本発明のガス供給装置では、弾性手段が伝熱部材の接触面を質量流量計付流量制御弁の下面に押圧し、熱伝達効率

【0010】

【OPERATION】

In the gas transfer unit of this invention which is made up of the above-mentioned composition, it supplies the gas which is easy to liquefy at the normal temperature normal pressure of a predetermined amount, measuring a mass flow rate by a flow control valve with a mass flowmeter.

Here, the heat-transfer member provided under the flow control valve with a mass flowmeter prevents liquefying of the gas which communicates heat to a flow control valve with a mass flowmeter, and supplies the heat from heat generation means to maintain to the holding slot which upper direction opened up to it through a contact surface.

Moreover, the flow control valve with a mass flowmeter is attached to an input block and an output block through connection means by the operation from upper direction.



をよくしている。また、本発明のガス供給装置では、第2伝熱部材が、第2保持溝に挿入した発熱手段の熱を入力ブロック又は出力ブロックへ伝達し、供給する気体の液化を防止する。

Moreover, in the gas transfer unit of this invention, elastic means press the contact surface of a heat-transfer member on the underside of a flow control valve with a mass flowmeter, it has improved heat-transfer effectiveness.

Moreover, in the gas transfer unit of this invention, a 2nd heat-transfer member communicates the heat of the heat generation means inserted in a 2nd holding slot to an input block or an output block, it prevents liquefying of the gas to supply.

【0011】**[0011]****【実施例】**

以下、本発明を具体化した一実施例であるガス供給装置について、図面を参照しながら詳細に説明する。図1にガス供給装置の全体構成を概念図で示し、図2にその斜視図を示す。質量流量計付流量制御弁である質量流量計付電磁弁53の入力ポートには、取付ブロック24を介して入力ブロック10が付設されている。入力ブロック10の上面には、入力開閉弁54およびパージ弁55が付設されている。質量流量計付電磁弁53の出力ポートには、取付ブロック25を介して出力ブロック11が付設されている。出力ブロック11の上面には、出力開閉弁56が付設されている。

[EXAMPLES]

Hereafter, it demonstrates in detail the gas transfer unit which is one Example which materialized this invention, seeing drawing.

A conceptual diagram shows the whole gas transfer unit composition to FIG. 1, the perspective diagram is shown in FIG. 2.

The input block 10 is attached to the input control port of the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter which is a flow control valve with a mass flowmeter through the attachment block 24.

The input shut-off valve 54 and the purge valve 55 are attached to the upperside of an input block 10.

The output block 11 is attached to the output port of the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter through the attachment block 25.

The output shut-off valve 56 is attached to the upperside of an output block 11.

【0012】

入力ブロック10には、入力開閉弁54の入力ポートに接続する連通路20、取付ブロック24の連通路を介して入力開閉弁54の出力ポートと質量流量計付電磁弁53の入力ポートとパージ弁55の出力ポートとを連通する連通路19、およびパージ弁55の入力ポートに接続する連通路26とが穿設されている。連通路20は、プロセスガス(ここではジクロールシランFとする)の供給源に連通している。また、連通路26は、入力ブロック10を横断的に連結する横断ブロック126に形成された連通路を介して、パージ用の窒素ガス供給源に連通している。

【0013】

出力ブロック11には、出力開閉弁56の出力ポートに接続する連通路16、及び取付ブロック25の連通路を介して出力開閉弁56の入力ポートと質量流量計付電磁弁53の出力ポートとを連通する連通路18とが穿設されている。連通路16は、半導体工程でジクロールシランFを使用する供給先に連通している。質量流量計付電磁弁53は、質量流量計部分と電磁弁部分とを有する公知の質量流量計付電磁弁である。また、入力開閉

【0012】

The communication path 20 linked to the input control port of the input shut-off valve 54, the communication path 19 which connects the output port of the input shut-off valve 54, the input control port of the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter, and the output port of a purge valve 55 through the communication path of the attachment block 24, and the communication path 26 linked to the input control port of a purge valve 55 are pierced by the input block 10.

It connects the communication path 20 to the supply source of process gas (here, it considers it as the dichloro silane F).

Moreover, the communication path 26 connects the input block 10 to the nitrogen gas supply source for a purge through the communication path formed in the crossing block 126 which it connects across boundaries.

【0013】

The communication path 16 linked to the output port of the output shut-off valve 56 and the communication path 18 which connects the input control port of the output shut-off valve 56 and the output port of the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter through the communication path of the attachment block 25 are pierced by the output block 11.

It connects the communication path 16 at the supply destination which uses the dichloro silane F in a semiconductor process.

The solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter is a solenoid controlled valve with a

弁54、パージ弁55および出力開閉弁56は、それぞれ、入力ポートと出力ポートとを連通又は遮断するエアオペレート弁である。質量流量計付電磁弁53、入力開閉弁54、パージ弁55および出力開閉弁56は、図示しないコントローラにより制御される。

[0014]

上記の概念構成を有する本実施例のガス供給装置では、図2の斜視図に示すように、質量流量計付電磁弁53、入力開閉弁54、パージ弁55、および出力開閉弁56は、これらを付設する入力ブロック10、出力ブロック11、取付ブロック24、25を介して基台27上に配置されている。取付ブロック24、25は、上面に設けられた取付ネジ22、22により入力ブロック10、出力ブロック11に取り付けられている。取付ネジ22、22を上方からスクレイドライバや六角レンチ等で操作することにより、質量流量計付電磁弁53を取付ブロック24、25ごと入力ブロック10、出力ブロック11に脱着することができる。

mass flowmeter of the public knowledge which has a mass-flowmeter part and a solenoid-controlled-valve part.

Moreover, the input shut-off valve 54, a purge valve 55, and the output shut-off valve 56 are air operation valves which respectively connect or interrupt an input control port and an output port.

The solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter, the input shut-off valve 54, a purge valve 55, and the output shut-off valve 56 are controlled by the controller which it does not illustrate.

[0014]

In the gas transfer unit of this Example which has the above-mentioned conceptual composition, as shown in the perspective diagram of FIG. 2, the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter, the input shut-off valve 54, the purge valve 55, and the output shut-off valve 56 are arranged on base 27 through the input block 10 which attaches these, an output block 11, and the attachment blocks 24 and 25.

The attachment blocks 24 and 25 are attached to the input block 10 and the output block 11 by the fixing screws 22 and 22 provided in the upperside.

It operates fixing screws 22 and 22 by the screw driver, a hexagonal wrench, etc. from upper direction, it can desorb the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter to an input block 10 and an output block 11 the whole attachment block 24,25.

**[0015]**

そして、質量流量計付電磁弁53の下部には伝熱ブロック1が備えられている。伝熱ブロック1は、熱伝導性の高い材質（例えばアルミ又はアルミ合金等）で作られた略直方体形状の部材であり、押圧バネ2の付勢力により質量流量計付電磁弁53の下面に押圧されている。また、入力ブロック10及び出力ブロック11の側面には、副伝熱ブロック3がネジ止めされている。副伝熱ブロック3は、伝熱ブロック1と同様の素材により形成された略直方体形状の部材である。伝熱ブロック1と副伝熱ブロック3とは、保持溝6、7が形成されており、保持溝6、7にテープ状のヒータ51を保持している。テープ状のヒータ51は、内部に電熱線を挿通した帯状の発熱器具であって、伝熱ブロック1及び副伝熱ブロック3の保持溝6、7に保持されつつ、ガス供給装置の周囲に配設されている。図2に示すガス供給装置から、テープ状のヒータ51を取り外した状態を図6に示す。

[0016]

伝熱ブロック1について図3を参

[0015]

And the lower part of the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter is equipped with the heat-transfer block 1.

Heat-transfer block 1, is the member of a rectangular parallelepiped shape roughly, made from thermally conductive high materials (for example, an aluminum or an aluminum containing alloy etc.).

The underside of the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter presses by the biasing force of the press spring 2.

Moreover, the subheat-transfer block 3 is screwed shut by the side face of an input block 10 and an output block 11.

The subheat-transfer block 3 is the member of the abbreviation rectangular parallelepiped shape formed of the raw material similar to the heat-transfer block 1.

Holding slots 6 and 7 are formed in the heat-transfer block 1 and the subheat-transfer block 3, it maintains heater 51 of a tape-form to holding slots 6 and 7.

Heater 51 of a tape-form is the beltlike heat generation instrument which passed through the heating wire inside, comprised such that it arranges around the gas transfer unit, being maintained in the holding slots 6 and 7 of the heat-transfer block 1 and the subheat-transfer block 3.

From the gas transfer unit shown in FIG. 2, the state where it removed heater 51 of a tape-form is shown in FIG. 6.

[0016]

With reference to FIG. 3, it demonstrates the



照して説明する。図3は、ガス供給装置から質量流量計付電磁弁53を取付ブロック24、25ごとに取り外し、テープ状のヒータ51も取り去った状態の断面図である。伝熱ブロック1の上面は、質量流量計付電磁弁53に下方から接触する接触面4となっている。伝熱ブロック1の下面には、基台27との間に押圧バネ2を挟持する挟持部5、5が設けられている。接触面4の、挟持部5、5と相対する位置にリセス8、8が設けられ、リセス8、8と挟持部5、5とを貫通して貫通穴31、31が穿設されている。一方、基台27の、リセス8、8及び挟持部5、5と相対する位置には、取付孔28、28が穿設されている。取付孔28、28には、円柱形状の支柱14、14が固定して取り付けられる。支柱14、14の上端には、ネジ穴30、30が上方から形成されている。

【0017】

支柱14、14の外径より少し大きな内径を有する押圧バネ2、2を支柱14、14にかぶせ、押圧バネ2、2の上端が挟持部5、5に嵌合するように、伝熱ブロック1を取り付ける。そして、伝熱ブロック1を下方に押圧しつつ、スペーサ15、15を嵌持しつつボルト9、9をネジ穴

heat-transfer block 1.

FIG. 3 removes the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter from a gas transfer unit the whole attachment block 24,25, it is sectional drawing in the state where it also removed heater 51 of a tape-form.

The upperside of the heat-transfer block 1 is the contact surface 4 which it contacts from a downward direction to the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter.

The clamping parts 5 and 5 which clamp the press spring 2 between bases 27 are provided in the underside of the heat-transfer block 1.

Recesses 8 and 8 are provided in the position which is equivalent the clamping parts 5 and 5 of a contact surface 4, it penetrates recesses 8 and 8 and the clamping parts 5 and 5, and through holes 31 and 31 are pierced.

On the other hand, attachment holes 28 and 28 are pierced by the position which is equivalent recesses 8 and 8 and the clamping parts 5 and 5 of base 27.

Struts 14 and 14 of a cylinder shape are fixed and attached to attachment holes 28 and 28.

Screw holes 30 and 30 are formed in the upper end of struts 14 and 14 from upper direction.

【0017】

It is covering to struts 14 and 14 about the press springs 2 and 2 which have a major internal diameter a little from the outer diameter of struts 14 and 14, it attaches the heat-transfer block 1 so that the upper end of the press springs 2 and 2 may fit in the clamping parts 5 and 5. And it screws bolts 9 and 9 to screw holes 30 and 30, having spacers 15 and 15, pressing the

30、30に螺着する。このとき押圧バネ2、2は、挟持部5、5と基台27との間に挟持される。そして、伝熱ブロック1は、押圧バネ2、2により上方に向けて付勢されつつ、リセス8、8の底面がスペーサ15、15に当接して停止している。この状態では、伝熱ブロック1の接触面4を上方から押下すると、押圧バネ2、2の弾力に抗して、伝熱ブロック1は下方に移動する。ここで、支柱14、14により横方向の位置ずれが防止されている。

【0018】

図4に示すように取付ネジ22、22により質量流量計付電磁弁53を取り付けると、押圧バネ2の付勢により伝熱ブロック1の接触面4が質量流量計付電磁弁53の下面に押圧され密着する。図4では押圧バネ2が図3の状態より若干縮んでおり、伝熱ブロック1を質量流量計付電磁弁53に向けて付勢していることが理解できる。伝熱ブロック1の側面には、図6に見るように上方に開成される保持溝6が設けられている。保持溝6には、上方からの操作でテープ状のヒータ51を挿入し取り外すことができる。保持溝6は、伝熱ブロック1に上面から切削加工を施して形成したものでよく、また、側面に壁状の部材を接合して形成したもので

heat-transfer block 1 below.

At this time, the press springs 2 and 2 are clamped between the clamping parts 5 and 5 and base 27.

And the heat-transfer block 1 being energized towards upper direction with the press springs 2 and 2, the base of recesses 8 and 8 contacted to spacers 15 and 15, and has suspended it.

In this state, if the contact surface 4 of the heat-transfer block 1 is pressed down from upper direction, it will resist the elastic texture of the press springs 2 and 2, the heat-transfer block 1 transfers below.

Here, the dislocation of lateral direction is prevented with struts 14 and 14.

【0018】

If the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter is attached with fixing screws 22 and 22 as shown in FIG. 4, the contact surface 4 of the heat-transfer block 1 will be pressed by the underside of the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter by the biasing of the press spring 2, and it will contact.

The press spring 2 has shrunk in FIG. 4 a little from the state of FIG. 3, he can understand pointing the heat-transfer block 1 to the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter, and energizing it.

The holding slot 6 opened up so that it may see in FIG. 6 is provided in the side face of the heat-transfer block 1.

In a holding slot 6, it can insert and remove heater 51 of a tape-form by the operation from upper direction.

What performed and formed cutting in the



もよい。

heat-transfer block 1 from the upperside may be sufficient as a holding slot 6, moreover, what joined and formed the wall-like member in side face is possible.

【0019】

次に、副伝熱ブロック3について説明する。副伝熱ブロック3は、入力ブロック10、出力ブロック11の両側面にそれぞれ、合計4個取り付けられる。但し4個の副伝熱ブロック3は、取り付けられる位置に合わせた形状とされている。各副伝熱ブロック3の側面には、伝熱ブロック1の保持溝6と同様の保持溝7が設けられ、上方からの操作でテープ状のヒータ51を挿入し取り外すことができるようになっている。そして、保持溝7の壁部分12には、穴13が穿設されている。副伝熱ブロック3は、横方向からのスクレドライバ等の操作により入力ブロック10、出力ブロック11にネジ止めされるので、そのスクレドライバを通すためである。

【0019】

Next, it demonstrates the subheat-transfer block 3.

A total of four subheat-transfer blocks 3 is respectively attached to the both side surface of an input block 10 and an output block 11.

However, four subheat-transfer blocks 3 are made into the shape joined with the position attached.

The holding slot 7 similar to the holding slot 6 of the heat-transfer block 1 is provided in the side face of each subheat-transfer block 3, it is arranged so that heater 51 of a tape-form can be inserted and removed by the operation from upper direction.

And hole 13 is pierced by the amount of [of a holding slot 7 / 12] wall part.

The subheat-transfer block 3 is screwed shut by an input block 10 and the output block 11 by operation of the screw driver from lateral direction etc., depend.

It is for letting the screw driver pass.

【0020】

次に、上記構成を有するガス供給装置の作用について説明する。始めに、ガス供給装置の全体の作用について説明する。半導体の製造工程ヘジクロールシランFを供給するときには、質量流量計付電磁弁53、入力開閉弁54、お

【0020】

Next, it demonstrates an effect of the gas transfer unit which has the above-mentioned composition.

It demonstrates an effect of introduction and the whole gas transfer unit.

When you supply the dichloro silane F to the production process of a semiconductor, let the

よび出力開閉弁56を開とし、パー
ジ弁55を閉じる。このとき、図1に
見るように供給されたジクロール
シランFは、入力ブロック10の連
通路20、入力開閉弁54、入力ブ
ロック10の連通路19、取付ブロッ
ク24の連通路、質量流量計付電
磁弁53、取付ブロック25の連通
路、出力ブロック11の連通路18、
出力開閉弁56、そして出力ブロッ
ク11の連通路16を経由して供給
先へ向かう。このとき、質量流量
計付電磁弁53により質量流量を
測定し調整することができる。

[0021]

次に、ジクロールシランFの供給を
停止する場合は、入力開閉弁54
を閉じてジクロールシランFの流
れを遮断する。そして、パージ弁
55を開いて窒素ガス供給源より
パージ用窒素ガスを導入する。こ
のとき質量流量計付電磁弁53は
全開とする。これにより、供給され
た窒素ガスは、横断ブロック126
の連通路26、パージ弁55、入力
ブロック10の連通路19、取付ブロッ
ク24の連通路、質量流量計付
電磁弁53、取付ブロック25の連
通路、出力ブロック11の連通路1
8、出力開閉弁56、そして出力ブ

solenoid controlled valve 53 with a mass
flowmeter, the input shut-off valve 54, and the
output shut-off valve 56 be open, it closes a
purge valve 55.

At this time, the dichloro silanes F supplied so
that it might see in FIG. 1 are the
communication path of the communication path
20 of an input block 10, the input shut-off valve
54, the communication path 19 of an input block
10, the communication path of the attachment
block 24, the solenoid controlled valve 53 with a
mass flowmeter, and the attachment block 25,
the communication path 18 of an output block
11, and the output shut-off valve 56, and it goes
to a supply destination via the communication
path 16 of an output block 11.

At this time, it can measure a mass flow rate
with the solenoid controlled valve 53 with a
mass flowmeter, and can adjust.

[0021]

Next, when stopping supply of the dichloro
silane F, it closes the input shut-off valve 54,
and interrupts the flow of the dichloro silane F.
And it opens a purge valve 55 and introduces
the nitrogen gas for a purge from a nitrogen gas
supply source.

At this time, it considers the solenoid controlled
valve 53 with a mass flowmeter as full open.

Thereby, the supplied nitrogen gas is the
communication path of the communication path
26 of the crossing block 126, a purge valve 55,
the communication path 19 of an input block 10,
the communication path of the attachment block
24, the solenoid controlled valve 53 with a mass
flowmeter, and the attachment block 25, the

ロック11の連通路16を経由して排気系へ向かう。こうして質量流量計付電磁弁53等に残留するジクロールシランFを排出して窒素ガスで充填する。そして、所定時間後パージ弁55を閉じて窒素の流入を止める。

[0022]

窒素ガスを導入する目的は2つある。1つは、質量流量計付電磁弁53内にジクロールシランFを長時間滞留させると詰まりが発生して質量流量の計測が不正確になるので、それを防止するためである。もう1つの目的は、質量流量計付電磁弁53の交換等のメンテナンス作業を行う際に、ジクロールシランFを掃気しておくことである。

[0023]

次に、ガス供給装置における伝熱ブロック1及び副伝熱ブロック3の作用について説明する。伝熱ブロック1及び副伝熱ブロック3は前記のように保持溝6、7にテープ状のヒータ51を配設して使用する。ガス供給装置にテープ状のヒータ51を配設した状態を上方から見た図を図5に示す。ガス供給装置に

communication path 18 of an output block 11, and the output shut-off valve 56, and it goes to an exhaust type via the communication path 16 of an output block 11.

In this way, it discharges the dichloro silane F which remains in solenoid-controlled-valve 53 grade with a mass flowmeter, and fills with nitrogen gas.

And it closes the predetermined time of after purge valve 55, and stops inflow of nitrogen.

[0022]

There are two objectives which introduce nitrogen gas.

If one lets the dichloro silane F stagnate in the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter for a long time, a jamming will occur and measurement of a mass flow rate will become inaccurate, depend.

It is for preventing it.

When the another objective performs maintenance operation of exchange of the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter etc., it is scavenging the dichloro silane F.

[0023]

Next, it demonstrates an effect of the heat-transfer block 1 and the subheat-transfer block 3 in a gas transfer unit.

The heat-transfer block 1 and the subheat-transfer block 3 arrange and use heater 51 of a tape-form for holding slots 6 and 7 as mentioned above.

The figure which looked at the state where it arranged heater 51 of a tape-form, from upper



ジクロールシランFを流しているときに、テープ状のヒータ51の電熱線に通電してジュール熱を発生させると、その熱は伝熱ブロック1を介して質量流量計付電磁弁53に伝達され、また、副伝熱ブロック3を介して入力ブロック10、出力ブロック11に伝達される。かくして、質量流量計付電磁弁53等の内部の温度がジクロールシランFの凝結温度以上に維持され、ガス供給装置内でジクロールシランFが液化することにより種々の不具合が発生するのが防止される。

[0024]

ここで、伝熱ブロック1及び副伝熱ブロック3が例えばアルミ又はアルミ合金のような熱伝導性の高い材質で作られているので、熱の伝達効率がよい。また、伝熱ブロック1は押圧バネ2の付勢により質量流量計付電磁弁53に密着され、副伝熱ブロック3はネジ止め固定により入力ブロック10または出力ブロック11に密着されていることも、熱の伝達効率のよさに貢献している。そして、テープ状のヒータ51を保持溝6、7に沿ってガス供給装置全体に均一に配設できるので、ガス供給装置内の各部の温度をほぼ一定に保つことができ

direction is shown in a gas transfer unit at FIG. 5.

If it supplies electricity to the heating wire of heater 51 of a tape-form and a Joule heat is generated while passing the dichloro silane F to the gas transfer unit, the heat will be communicated to the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter through the heat-transfer block 1, moreover, it is communicated to an input block 10 and an output block 11 through the subheat-transfer block 3.

In this way, the temperature inside solenoid-controlled-valve 53 grade with a mass flowmeter is maintained more than the setting point of the dichloro silane F, when the dichloro silane F liquefies within a gas transfer unit, it is prevented that various fault occurs.

[0024]

Here, the heat-transfer block 1 and the subheat-transfer block 3 are made from the aluminum or a thermally conductive high material like an aluminum containing alloy, depend.

The transmission efficiency of heat is good.

Moreover, the heat-transfer block 1 is contacted by the biasing of the press spring 2 by the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter, that the subheat-transfer block 3 is contacted by the input block 10 or the output block 11 by screw clamp fixation also contributes to the merit of the transmission efficiency of heat.

And it can arrange heater 51 of a tape-form uniformly in the whole gas transfer unit along

る。ガス供給装置の入力開閉弁54、パージ弁55、質量流量計付電磁弁53、および出力開閉弁56にそれぞれ熱電対を取り付け温度測定試験を行ったところ、入力開閉弁54で46.5℃、パージ弁55で45.5℃、質量流量計付電磁弁53で49.6℃、出力開閉弁56で48.7℃という優れた結果が得られた。

【0025】

また、伝熱ブロック1及び副伝熱ブロック3の保持溝6、7へのテープ状のヒータ51の挿入及び取り外しは、上方からの操作のみで簡単にでき、かつ熟練を要さずして再現性がよい。従って、メンテナンス等の理由によりテープ状のヒータ51を一旦取り外し、再度装着したときでも、メンテナンス前と同じ温度条件が容易に得られる。更に、テープ状のヒータ51ばかりでなく質量流量計付電磁弁53についても、上方からの操作のみで簡単に脱着できる。

【0026】

以上詳細に説明したように、本実

holding slots 6 and 7, depend.

It can keep almost fixed the temperature of each part in a gas transfer unit.

When the thermo-couple was each attached to the input shut-off valve 54, the purge valve 55, the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter, and the output shut-off valve 56 of a gas transfer unit and the thermometry test was performed, the result which says 46.5 degrees C by the input shut-off valve 54, and it says is 48.7 degrees C by 49.6 degrees C and the output shut-off valve 56 at a purge valve 55 with 45.5 degrees C and the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter of having excelled was obtained.

【0025】

Moreover, it can perform easily insertion of heater 51 of the tape-form to the holding slots 6 and 7 of the heat-transfer block 1 and the subheat-transfer block 3, and removal only in the operation from upper direction, and the reproducibility which requires skill is good.

Therefore, it once removes heater 51 of a tape-form for the reasons of a maintenance etc., even when it equips again, the same temperature conditions as maintenance before are acquired easily.

Furthermore, not only in heater 51 of a tape-form, also about the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter, it can desorb easily only by the operation from upper direction.

【0026】

As demonstrated to the detail above, according



施例のガス供給装置によれば、質量流量計付電磁弁53の下方に設けられ押圧バネ2の付勢により密着される伝熱ブロック1を介して、テープ状のヒータ51の熱が質量流量計付電磁弁53に伝達される。また、入力ブロック10および出力ブロック11に付設される副伝熱ブロック3を介して、テープ状のヒータ51の熱が入力ブロック10および出力ブロック11に伝達される。このため、ジクロールシランFのような液化しやすい気体を供給する場合でも、気体を液化させずに確実に供給することができる。

[0027]

また、伝熱ブロック1及び副伝熱ブロック3においては、上方が開成された保持溝6、7に保持するので、ガス供給装置に均一に上方からの操作のみで装着でき、一旦取り外して再度装着したときの再現性もよい。このため、ガス供給装置内の温度の均一性や安定性に優れる。また、質量流量計付電磁弁53を、上方からの操作のみで脱着できる取付ブロック24、25を介して取り付けられているので、脱着時の作業が容易で大きなメンテナンススペースを要しない。

to the gas transfer unit of this Example, the heat of heater 51 of a tape-form is communicated to the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter through the heat-transfer block 1 to which it is provided under the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter, and the biasing of the press spring 2 contacts.

Moreover, the heat of heater 51 of a tape-form is communicated to an input block 10 and an output block 11 through the subheat-transfer block 3 attached to an input block 10 and an output block 11.

For this reason, even when supplying a gas like the dichloro silane F which is easy to liquefy, it can supply certainly, without making a gas liquefy.

[0027]

Moreover, in the heat-transfer block 1 and the subheat-transfer block 3, it maintains to the holding slots 6 and 7 where upper direction was opened up, depend.

The reproducibility when being able to equip a gas transfer unit only by the operation from upper direction uniformly, once removing, and equipping again is also good.

For this reason, it excels in the uniformity of the temperature in a gas transfer unit, or stability.

Moreover, it is attaching the solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter through the attachment blocks 24 and 25 which can be desorbed only by the operation from upper direction, operation at the time of desorption requires an easy and major maintenance space, and there is not.

【0028】

なお、前記実施例は本発明を何ら限定するものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内において種々の変形、改良が可能であることはもちろんである。例えば本実施例では、ジクロールシランFを供給するガス供給装置としたが、液化しやすい気体であれば、六フッ化タングステン、三フッ化塩素等の気体を供給するものであっても適用できるし、モノシランのような液化のおそれがない気体を使用することを排除するものでもない。また、伝熱ブロック1及び副伝熱ブロック3の材質はアルミ又はアルミ合金に限らず、熱伝導性の高い材質であれば何でもよい。また、質量流量計付流量制御弁として、電磁弁タイプの質量流量計付電磁弁53を用いたが、電磁弁タイプ以外のピエゾタイプやサーマルタイプ等のものであってもよい。また、入力開閉弁54、パージ弁55および出力開閉弁56はエアオペレート弁としたが、電磁弁であってもよい。

【0029】**【発明の効果】**

以上説明したことから明かなよう

【0028】

In addition, of course, it can perform various deformation and improvement within range which said Example does not limit this invention at all, and does not deviate from the summary.

For example, in this Example, it considered it as the gas transfer unit which supplies the dichloro silane F.

However, if it is the gas which is easy to liquefy, it is applicable even if it supplies other gases, such as hexafluoride tungsten and chlorine trifluoride.

It does not eliminate using it for a gas without fear of liquefying like a monosilane, either.

Moreover, if the material of the heat-transfer block 1 and the subheat-transfer block 3 is a high material of an aluminum or not only an aluminum containing alloy but thermal conductivity, it is anything possible.

Moreover, it used the solenoid-controlled-valve type solenoid controlled valve 53 with a mass flowmeter as a flow control valve with a mass flowmeter.

However, things, such as piezo types other than a solenoid-controlled-valve type and a thermal type, may be used.

Moreover, the input shut-off valve 54, the purge valve 55, and the output shut-off valve 56 were taken as the air operation valve.

However, a solenoid controlled valve may be used.

【0029】**[ADVANTAGE OF THE INVENTION]**

According to this invention, it communicates the

に、本発明によれば、押圧バネの付勢により密着される伝熱部材を介して発熱手段の熱を質量流量計付流量制御弁に伝達し、第2伝熱部材を介して発熱手段の熱を入力ブロックおよび出力ブロックに伝達することとしたので、ガス供給装置内の気体通路を所定温度以上に均一に加熱保温でき、ジクロロシラン等の液化しやすい気体についても、液化させずに必要量だけ確実に供給することができる優れたガス供給装置を提供できる。これにより、半導体製造工程等における製品歩止まりの向上を図ることができる。

【0030】

また、発熱手段や質量流量計付流量制御弁その他の脱着を上方からの操作のみで行うことができるので、作業性がよく過大な整備スペースを要しない。また、発熱手段等を交換又は分解整備のため一旦取り外して再度装着した場合にも、作業者の技倆等によらずに交換又は分解整備前の状態を回復でき、温度条件等の再現性がよくプロセスの操業の安定性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

heat of the heat generation means to a flow control valve with a mass flowmeter clearly from having demonstrated above through the heat-transfer member to which the biasing of a press spring contacts, we decided to communicate the heat of the heat generation means to an input block and an output block through a 2nd heat-transfer member, it can carry out the heat retention of the gas passage in a gas transfer unit more uniformly than predetermined temperature, and can provide the outstanding gas transfer unit which can supply only a required amount certainly also about gases which are easy to liquefy, such as a dichloro silane, without making it liquefy.

Thereby, it can aim at an improvement of the product step stop in a semiconductor production process etc.

【0030】

Moreover, it can perform the heat generation means and the flow-control-valve other desorption with a mass flowmeter only by the operation from upper direction, operativity requires a good excessive maintenance space and there is not.

Moreover, also when the heat generation means etc. are once removed for exchange or an overhaul and it equips with it again, it can recover the state before exchange or an overhaul, without being based on an operator's ability etc., and reproducibility, such as temperature conditions, can improve the stability of an operation of a process well.

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

【図1】

本発明の一実施例であるガス供給装置の構成を示す概念図である。

[FIG. 1]

It is the conceptual diagram showing the composition of the gas transfer unit which is one Example of this invention.

【図2】

ガス供給装置の斜視図である。

[FIG. 2]

It is the perspective diagram of a gas transfer unit.

【図3】

ガス供給装置における伝熱ブロックを説明する図である。

[FIG. 3]

It is a figure explaining the heat-transfer block in a gas transfer unit.

【図4】

図3のものに質量流量計付電磁弁を取り付けた状態を示す図である。

[FIG. 4]

It is the figure showing the state where it attached the solenoid controlled valve with a mass flowmeter to FIG. 3.

【図5】

ガス供給装置を上方から見た図である。

[FIG. 5]

It is the figure which looked at the gas transfer unit from upper direction.

【図6】

図2のものからテープヒータを取り外した状態を示す図である。

[FIG. 6]

It is the figure showing the state where it removed the tape heater from FIG. 2.

【図7】

質量流量計付電磁弁の従来の保温方法を示す外観図である。

[FIG. 7]

It is the external view showing the heat retention method of the past of a solenoid controlled valve with a mass flowmeter.

【符号の説明】

- 1 伝熱部材
- 2 押圧バネ

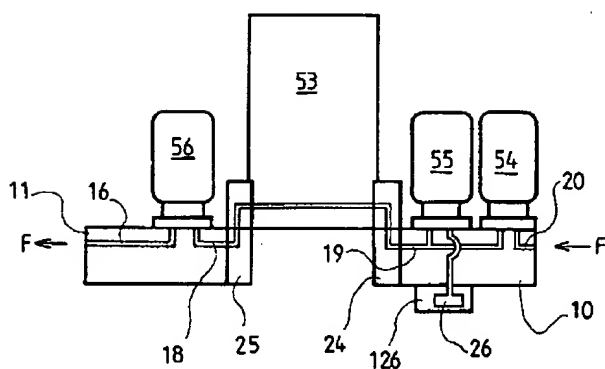
[DESCRIPTION OF SYMBOLS]

- 1 HEAT-TRANSFER MEMBER
- 2 PRESS SPRING

3	第2伝熱部材	3	2ND HEAT-TRANSFER MEMBER
4	接触面	4	CONTACT SURFACE
6、7	保持溝	6,7-	Holding slot
10	入力ブロック	10	INPUT BLOCK
11	出力ブロック	11	OUTPUT BLOCK
22	取付ネジ	22	FIXING SCREW
24、25	取付ブロック	24, 25	Attachment block
51	テープヒータ	51	TAPE HEATER
53	質量流量計付流量 制御弁	53	FLOW CONTROL VALVE WITH MASS FLOWMETER
F	ジクロールシラン	F	DICHLORO SILANE

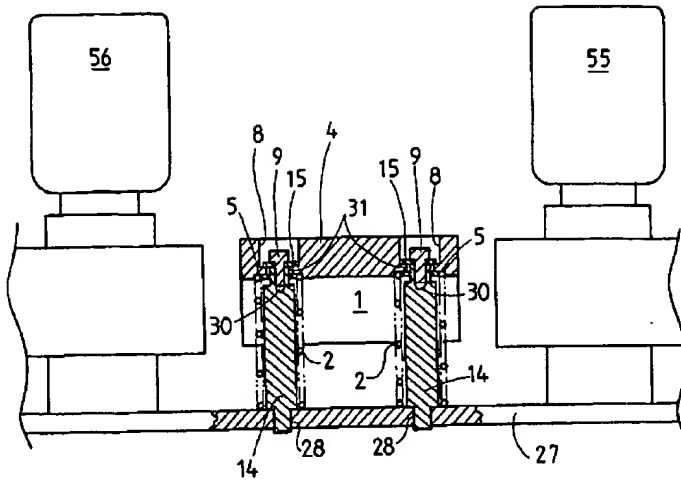
【図1】

[FIG. 1]



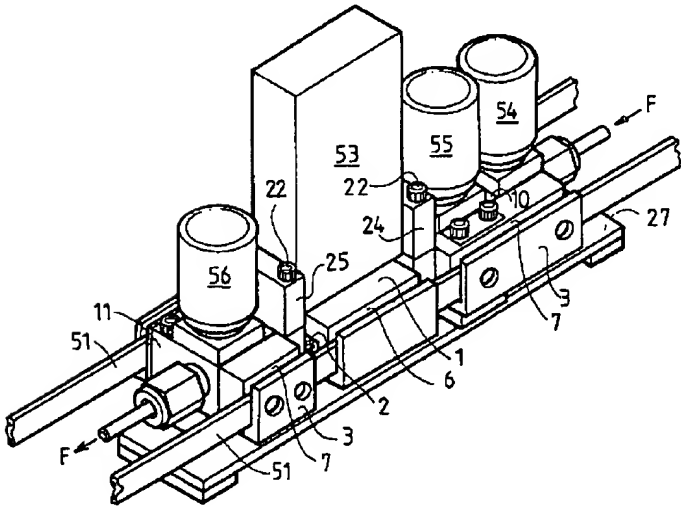
【図3】

[FIG. 3]



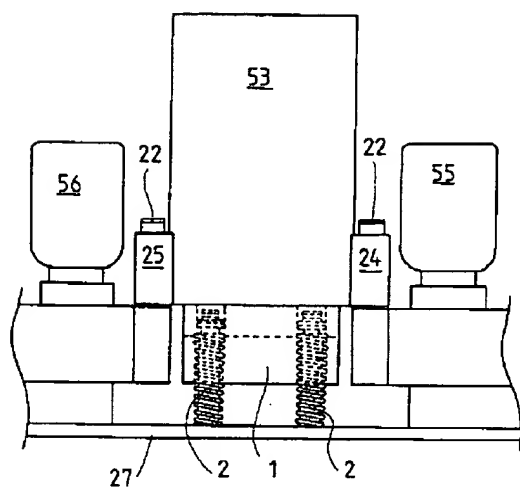
【図2】

[FIG. 2]



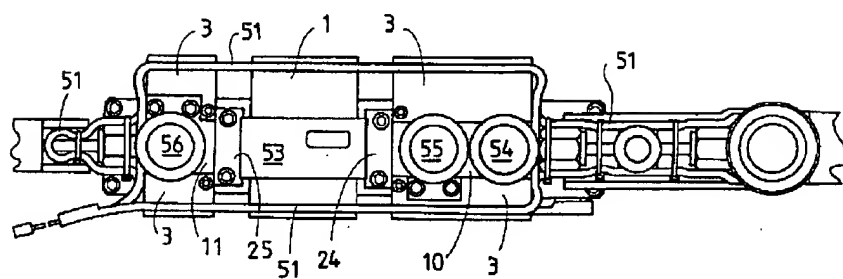
【図4】

[FIG. 4]



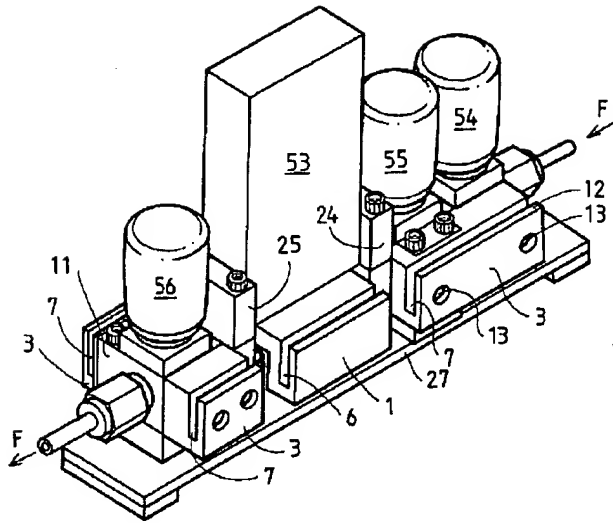
【図5】

[FIG. 5]



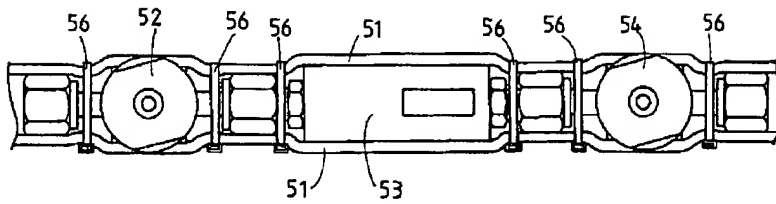
【図6】

[FIG. 6]



【図7】

[FIG. 7]



THOMSON SCIENTIFIC TERMS AND CONDITIONS

Thomson Scientific Ltd shall not in any circumstances be liable or responsible for the completeness or accuracy of any Thomson Scientific translation and will not be liable for any direct, indirect, consequential or economic loss or loss of profit resulting directly or indirectly from the use of any translation by any customer.

Thomson Scientific Ltd. is part of The Thomson Corporation

Please visit our website: ["www.THOMSONDERWENT.COM"](http://www.THOMSONDERWENT.COM) (English)
["www.thomsonscientific.jp"](http://www.thomsonscientific.jp) (Japanese)